



Centro Ocupacional y de Aprendizaje para la Resocialización e Inserción laboral

“Colmena de Progreso”

Jeison Alberto Peña Ch.¹

Universidad Católica de Colombia. Bogotá (Colombia)

Facultad de Diseño, Programa de Arquitectura

Asesor del documento:

Arq Doris García Bernal

Revisor Metodológico:

Arq Doris Gacia Bernal



Resumen

El presente artículo describe de forma teórico-práctica el desarrollo investigativo que se llevó a cabo para configurar una propuesta arquitectónica innovadora, la cual tuviera como premisas principales la consolidación del concepto estructural de los precepto urbanísticos y arquitectónicos, el respeto por el espacio y la movilidad y consolidación de una función social como factor de competencia en la influencia del entorno a contextualizar. La propuesta arquitectónica consiste en el diseño de un Centro Ocupacional y de aprendizaje para la resocialización e inserción laboral del habitante de la calle en última etapa de recuperación, utilizando la biomímesis como valor propuesta adaptable a las condiciones del sector del Bronx en la ciudad de Bogotá D.C. Los objetivos específicos correspondieron al análisis del constructo teórico existente temas de diseño bio-mimético, medición de la percepción de los habitantes del sector frente a la propuesta y diseño de la misma a partir de los resultados investigativos. La metodología utilizada correspondió al enfoque cuantitativo de alcances exploratorios y descriptivos.

Palabras Clave

¹ Estudiante de Arquitectura. japena94@ucatolica.edu.co



Biomímesis, diseño, urbanística, contexto, habitantes

Abstract

This article describes in a theoretical-practical way the research development that was carried out to configure an innovative architectural proposal, which had as main premises the consolidation of the structural concept of urban and architectural precepts, respect for space and mobility and consolidation of a social function as a factor of competence in the influence of the environment to be contextualized. The architectural proposal consists of the design of an Occupational and Learning Center for the resocialization and labor insertion of the inhabitant of the street in the last stage of recovery, using the biomímesis as a proposed value adaptable to the conditions of the sector of the Bronx in the city of Bogota DC The specific objectives corresponded to the analysis of the existing theoretical construct topics of bio-mimetic design, measurement of the perception of the inhabitants of the sector against the proposal and design of the same from the research results. The methodology used corresponded to the quantitative approach of exploratory and descriptive approaches.

Keywords

Biomimesis, design, town planning, context, inhabitants



Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 2.5 Colombia (CC BY-NC-ND 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.



Sin Obras Derivadas — No se puede alterar, transformar o generar una obra derivada a partir de esta obra.



Tabla de contenido

Introducción	5
Metodología	17
Resultados	19
Análisis de los resultados desde el planteamiento del constructo- teórico	19
Análisis de los resultados desde la utilización de herramientas del enfoque cuantitativo. ..	26
Propuesta del diseño de un “centro ocupacional y de aprendizaje para la resocialización e inserción laboral.	35
Primer procedimiento. Conocimiento de la Manzana y propuesta de loteo.	35
Segundo procedimiento. Asignación de Predios	36
Tercer procedimiento. Normativa del Predio	36
Cuarto procedimiento. Esquema Compositivo e Ideas Espaciales	37
Quinto procedimiento. Búsqueda del Concepto de acuerdo a los resultados de la investigación teórica.	38
Sexto procedimiento. Composición	38
Séptimo procedimiento. Distribución y ubicación de volumen arquitectónicos	39
Octavo procedimiento. Zonificación	40
Decimo procedimiento. Estructura portante del edificio	41
Discusión	43
Conclusiones	45
Conclusiones Desde el Concepto Urbano y Arquitectónico	45
Conclusiones Desde la Percepción Ciudadana	47
Bibliografía	49
Referencias de Revistas	49
Anexos	53

Introducción

Los diversos fenómenos de criminalidad que transmutan de forma evolutiva en el territorio colombiano han convertido a los diversos escenarios habitacionales (rurales y urbanos) en espacios abiertos para la generación de múltiples factores de inestabilidad social. No obstante y aunque el gobierno colombiano durante los últimos diecisiete (17) años ha invertidos según la revista Semana



(2015): “268 billones de pesos en materia de seguridad y defensa nacional, cifra 147.000 veces mayor a la inversión en programas de reinserción y resocialización para comunidades vulnerables” (semana, 2015, p. 12), las consecuencias colaterales causadas por los actores ilegales generadores de violencia terminan materializando como resultado la concentración de los problemas comunes del nicho sociales en lo que Clausewitz (2002) conoce como Centros de Gravedad (puntos nodales para el desequilibrio de los grupos sociales).

En este sentido, diversos puntos de la ciudad de Bogotá han sido identificados como focos de productividad criminal. Uno de los anteriores es el punto geográfico conocido como el Bronx, ubicado direccionalmente entre las calles 9a y 10a en el sector de los Mártires. El Bronx ha sido utilizado como un sector de concentración para los diversos actores ilegales de la ciudad. Antes de la intervención operativa por parte del distrito, este foco de criminalidad “(...) producía \$ 30.000 millones de pesos al mes debido a la comercialización de estupefacientes” según (El Espectador, 2015,p. 11), lo que convierte al escenario descrito en un centro de gravedad para la desestabilidad de las bases de la funcionalidad social.

Hay que recalcar que en la actualidad de Bogotá, el proyecto de renovación urbana planteado por la Alcaldía Mayor de Bogotá - el cual tendrá como límite para el cumplimiento de los objetos contractuales el año 2020- estará en manos de la Empresa de Renovación y Desarrollo Urbano de Bogotá. No obstante, los estudios y diseños previos a ejecutar corresponderán a los planteados y expuestos por tres grupos focales de investigación urbanística que establecieron como primordial campo de funcionamiento, en el Voto Nacional (nombre del proyecto de renovación urbana que incluirá al Bronx como principal área a intervenir), la edificación de espacios deportivos para la

recreación, zonas comerciales para la estimulación de las constantes económicas y centros educativos, entre otros. A pesar de que el proyecto de renovación en mención pretende mejorar la circulación vehicular y el tránsito peatonal a través de la conformación de conglomerados habitacionales (manzanas agrupadas) y el establecimiento de centros para la actividad social per sé, hay un factor de importancia vital que se está dejando de lado, y que al momento no ha sido motivo de propuestas proyectuales serías por parte del distrito. Éste aspecto corresponde a la edificación de centros especializados como apoyo en la recuperación, resocialización y reinserción del personal orgánico de las comunidades vulnerables que antes circundaban el sector del Bronx, es decir, alcohólicos y adictos a sustancias ilegales.

En virtud de lo anterior, el objetivo general de este artículo de investigación es explicar los resultados de la investigación correspondiente al desarrollo de una propuesta arquitectónica que sirva como centro ocupacional y de aprendizaje para la resocialización e inserción laboral del habitante de la calle que se encuentra en última fase de rehabilitación sobre el punto geográfico conocido como el “Bronx” en Bogotá D.C. Así mismo, como objetivos específicos se planteó la utilización de herramientas de investigación cuantitativa para analizar la percepción de los habitantes del sector circundante al Bronx y conocer las opiniones concernientes al desarrollo del proyecto en el sector. A partir de ese muestreo se expone una propuesta arquitectónica utilizando los aportes de la biomímesis desde la perspectiva de las formas, patrones, funciones y capacidad de adaptabilidad al entorno, para finalmente analizar el impacto social que puede generar el desarrollo del proyecto sobre un sector antes conocido como centro de gravedad para los diversos fenómenos de criminalidad .



En este sentido, la hipótesis a plantear radica sobre las bases de un diseño arquitectónico que de origen a una renovación urbanística y contextual del sector. Para consolidar las intenciones investigativas del proyecto, es indispensable realizar el diseño teniendo en cuenta los aportes disciplinares de Bahamon & Pérez (2007) desde el concepto del diseño basado en biomímesis, pues bajo estos parámetros la propuesta arquitectónica reúna las características de mejoramiento urbanístico exigido por el sector, es decir, sostenibilidad, innovación, adaptabilidad al entorno y movilidad. No obstante, para incrementar las expectativas investigativas de la hipótesis se complementará la propuesta teniendo en cuenta el concepto de biomímesis expuesto por Benyus (1997), quien desde tres enfoques idealiza la propuesta arquitectónica como una variable de armonía y articulación con el medio ambiente que circunda la ubicación del proyecto. Para finalizar, el planeamiento urbano de la idea arquitectónica se sustentará con el aporte constructivo de Bailly (1980), ya que el autor propone claramente la utilización del espacio geográfico desde los elementos tradicionales del concepto urbano; La morfología, las características de los entornos, las características del habitante circundante y las fluctuaciones infraestructurales.

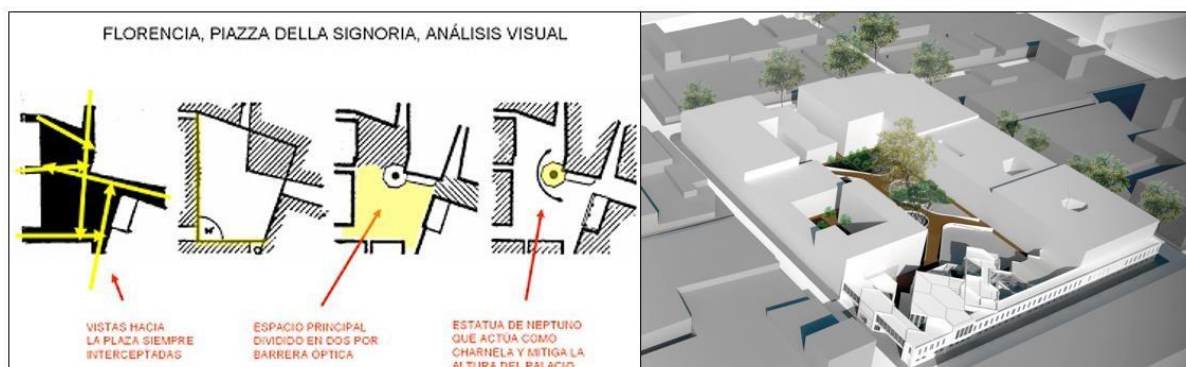
De esta forma se desprenderá un diagnóstico hipotético al finalizar el constructo teórico, el cual interrelaciona la función social, el diseño arquitectónico, el contexto per sé, el factor demográfico, la percepción de los habitantes circundantes y el fin último del proyecto en desarrollo.

Desde la anterior hipótesis surge el siguiente interrogante:

¿Es esta idea arquitectónica parte de la solución en la función social de los elementos de recuperación del habitante de la calle y a su vez benéfica para la recuperación urbanística y arquitectónica del sector del Bronx?

Para encontrar los lineamientos teóricos y conceptuales del proyecto y mantener la concurrencia del proceso de diseño, se parte desde el aspecto urbano, siendo este necesario para reorganizar la imagen del centro tradicional, que tenga una mejor perspectiva por parte de las personas y que finalmente sea aceptado y apropiado por los habitantes, no solo del centro como tal, sino de todo Bogotá, la propuesta urbana está fundamentada en un centro de manzana que funcionara no solo como espacio de empecimiento sino como un núcleo que organizara los nuevos proyectos a ejecutar, pero ¿cómo conseguir esta organización de uno de los sectores más golpeados socialmente en la ciudad?

Esta propuesta urbana tendrá un centro o un núcleo, que será el punto de partida, de acopio y de socialización para las personas como lo menciona Frederick Gibberd (1956) en su libro de núcleos urbanos, escenología y plástica.



Gráfica 1. Vistas hacia diferentes sectores. Gibberd, D. (1970). *Town design*. Pensilvania: Architectural Press

El diseño del proyecto planteado contará con una propuesta de valor agregado. Ésta corresponde a la adaptación de una idea y concepto de diseño contemporáneo conocido como la biomímesis*. En este caso, la definición del tipo de diseño será explorado desde el constructo teórico ofrecido por Moreno, Galvis, & García (2012) quienes afirman que:



La palabra biomímesis proviene del griego bios, vida, y mimesis, imitación. La biomímesis es el estudio, entendimiento, replicación y adaptación de los principios, métodos y sistemas naturales aplicables a diseños de escala humana, como los pertinentes a la Ingeniería, la Arquitectura y la tecnología. La biomímesis pretende hacer que dichos diseños sean más eficientes, óptimos y ambientalmente compatibles con el mundo natural actual (Moreno, Galvis, & García, 2012, p. 80).

Afirmado el aporte de los anteriores autores, pero generando un espectro más adaptable al diseño arquitectónico sostenible, Llorens & Ignasi (2008) sustentan que:

Buena parte de la innovación tecnológica contemporánea contempla al medio ambiente, la ecología y la sostenibilidad como preocupaciones principales. La construcción es uno de los sectores más implicados, por lo que está formulando propuestas que afectan tanto a los materiales, elementos y sistemas, como al diseño y la concepción (Llorens & Ignasi, 2008, p. 114).

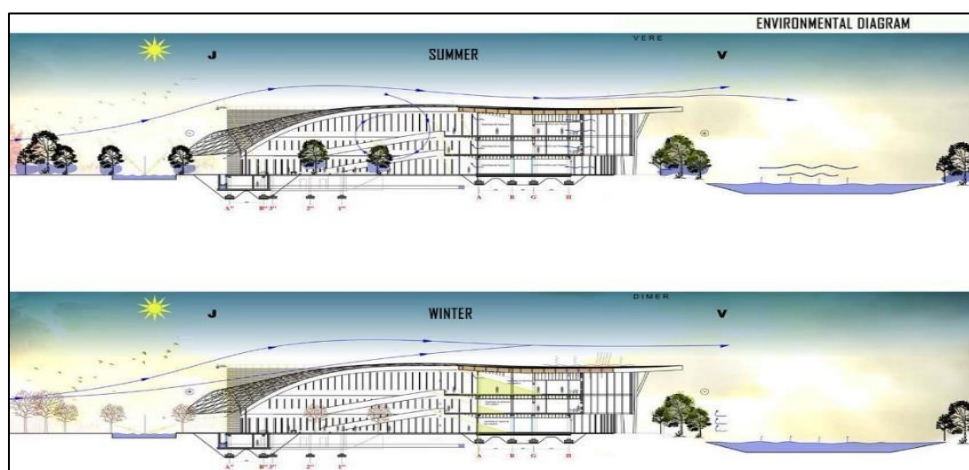
Como se puede analizar, la intención argumentativa de este proyecto no deja de lado ninguno de los temas propios de la analogía arquitectónica prevista entre el diseño contemporáneo y la imitación de un escenario similar al de los nichos sociales de especies animales en cada una de sus índoles.

Por otro lado, es de recalcar que la sostenibilidad del mismo y la reducción de los materiales que afectan el entorno ecológico hacen parte del proceso de diseño planteado en la presente investigación. Por tal motivo la analogía con la naturaleza, la metáfora de la idea de impacto social y la adaptación al contexto y al entorno arquitectónico que rodea el punto geográfico del proyecto, hacen parte del factor común investigativo.



En el marco de un espectro nacional, el proyecto es innovador teniendo en cuenta que en la actualidad solo existen nueve centros de rehabilitación para cada una de las fases (Secretaría Distrital de Integración Social, 2017). Por otro lado, ninguno de estos centros de rehabilitación posee elementos prospectivos para la recuperación de los internos tales como; talleres para la elaboración de manufacturas claves en el mercado local, cultivos hidropónicos para la generación de proyectos productivos y áreas de interacción social (éstas últimas un requisito para la recuperación de las habilidades de interacción socio-cultural según Brischmont (2010).

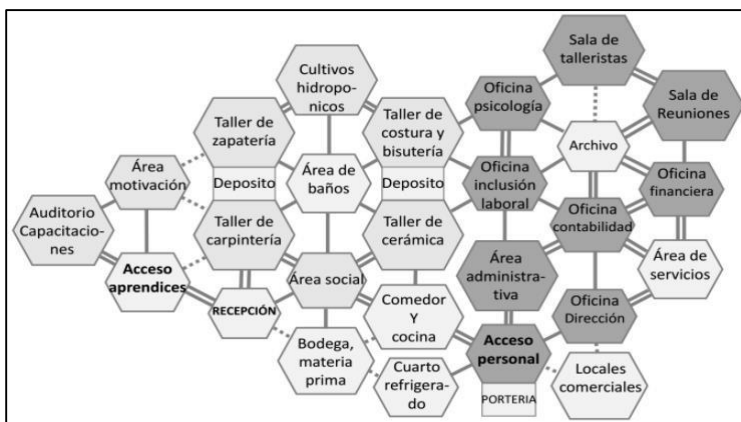
El proyecto planteado puede ser comparado con diseños como los del Drug Addiction Treatment Center “Endrid Lubani”. Este centro de rehabilitación, diseñado para las tres fases que conforman la integración del individuo a la sociedad, basa su diseño en elementos técnicos de la biomímesis como la adaptación de los diversos ambientes diseñados para el paciente ante las inminentes amenazas del clima. Es decir, el diseño inicial de su infraestructura es flexible ante la biología climática circundante. Ver Gráfico 2.



Gráfica 2. Diagrama de Comportamiento ambiental en Endrid Llubani. Información recuperada ARCH 20 v 2.0. (14 de Agosto de 2016). *Drug Addiction Treatment Center / Endrid Llubani*. Obtenido de

<http://www.arch2o.com/drug-addiction-treatment-center-endrid-llubani/arch2o-drug-addictiontreatment-center-endrid-llubani-002>

Aunque el diseño planteado en este artículo de investigación no depende de los entornos climáticos, ni con tantas formas orgánicas, si lo hace sobre las constantes de la auto-sostenibilidad económica, motivo por el cual, éste representará un motor generador de finanzas formales para aquellos que hagan parte de la comunidad en recuperación. Para un entendimiento claro de la idea investigativa se puede observar la Grafica 3 donde se observara el organigrama y/o programa para iniciar el proceso de diseño y funcional, en donde se ve como se interrelacionan las actividades que se llevaran a cabo.

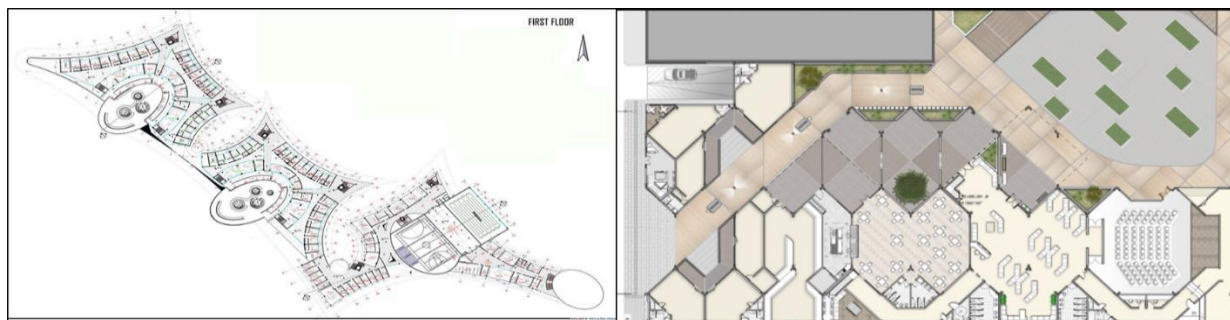


Gráfica 3. Esquema de Organización para Diseño General. Elaboracion propia del investigador.

Por otro lado, múltiples comparaciones pueden ser identificables en la propuesta investigativa y en el diseño mencionado, en este caso, el Endrid Llubani. Por ejemplo, ambos, el proyecto planteado y el Endrid Llubani gozan de un diseño bio-geométrico, el cual consta a su vez de lo que Benyus (1997) conoce como los tres enfoques del campo de la biomímesis; La naturaleza como modelo, la naturaleza como medida y la naturaleza como mentor. Desde este punto de vista, el



investigador plantea un modelo geométrico en panales (asimilación al estructura esquemática de una colmena), mientras que el Endrid Llubani asimila el sistema habitacional y comunicativo de una nicho natural de hormigas. Para una comparación clarificada basta con observar la Gráfica 4.



Gráfica 4. Comparación Biomímesis Endrid Llubani y Propuesta Investigativa

De tal modo una de las incógnitas para llevar a cabo el diseño del proyecto con la biomimesis fue ¿Por qué utilizar colmenas como factor compositivo y de diseño? Cabe recalcar que en estos panales las abejas obreras no solo depositan su material fabricado (miel) sino también las celdas se utilizan como habitáculo; motivo por el cual en el proyecto se relaciona a la perfección teniendo en cuenta que el usuario no solo fabricara y producirá material para la venta, sino además contara con espacios para hacer de este lugar propio.

Por otro lado, la propuesta investigativa radica sobre una metodología de investigación con enfoque cuantitativo, en la cual se buscó, a través de herramientas de investigación y recolección de datos, llevando a cabo de manera básica el “diseño participativo”, sustentar la propuesta arquitectónica mediante la medición perceptiva de los habitantes del sector del Bronx y su opinión frente a la problemática.



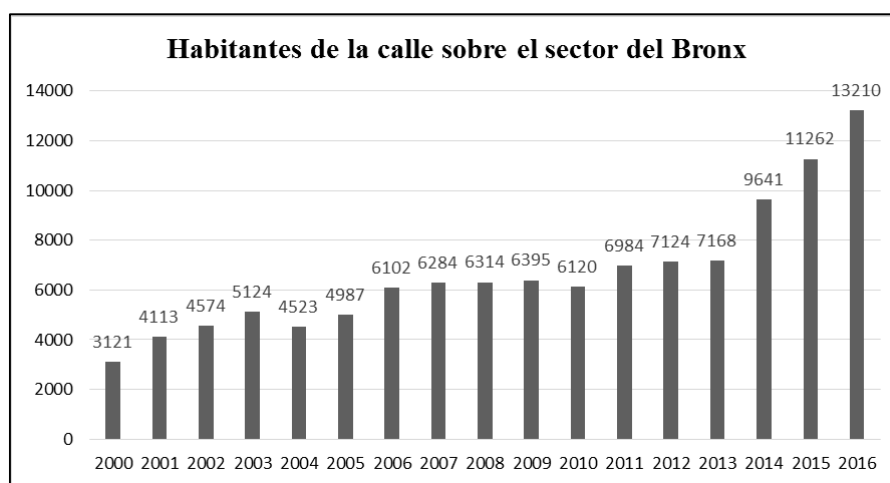
Esta clase de herramientas corresponden a lo que Hernández, Fernández, & Baptista (2006) conocen como encuestas generales, de preguntas estructurales y tipo Likert, las cuales fueron comprobadas posteriormente con el sistema conocido como Alpha de Crombach.

Durante el desarrollo del artículo se plantearán las distintas fases del proyecto y por lo tanto, del diseño per sé. No obstante, cabe recalcar que cada una de las plantas (graficadas en los planos) propuestas por el investigador y reflejadas en el diseño corresponde a un sistema alternativo para la recuperación mental, física y emocional de una comunidad sensible y vulnerable como el habitante de la calle en última fase de resocialización y reinserción (generalmente después de 36 meses según el Ministerio de Salud (2013)). Por tal motivo, el proyecto correlaciona el diseño de biomímesis construido y el impacto que este puede generar en espectros de interacciones culturales, medioambientales, sociológicas y económicas.

Es entendible que este proyecto se encamina hacia un ámbito por la búsqueda del mejoramiento social, con la finalidad de generar la resocialización y reinserción laboral de personas que se encuentran en la última fase de readaptación a las normas de comportamiento social, así como también, en el proceso de desintoxicación final. Esto quiere decir que el proyecto planteado será el paso final para que integrantes de la comunidad sensible conocidos como “habitantes de la calle” puedan incluso gozar de los beneficios legales planteados por la Corte Constitucional en la Ley 1461 del 2013, la cual busca dignificar de forma colectiva al habitante de la calle y replantea los programas de apoyo sanitario al mismo.



Ahora bien, la consolidación del presente proyecto es justificable, pues como se puede observar en la siguiente gráfica la cifra de habitantes de la calle sobre el sector del Bronx ha aumentado en un 51 % en comparación con el año 2013.



Gráfica 5. Cifras Habitantes de la Calle sobre el Bronx. Elaboración propia con información extraída de DANE (2016)

Aunado a lo anterior, cabe acotar que sobre el sector no existen centros de rehabilitación y resocialización que cumplan con la función de enseñar, propagar y mejorar las habilidades laborales de habitantes de la calle en última fase de recuperación.

Por otro lado, desde el espectro urbano, el proyecto es justificable debido a la necesidad descriptible que el distrito posee para la intervención social y de sus políticas públicas sobre un sector que presenta deterioro en los elementos de desarrollo urbano sostenibles expuestos por Villamizar & Niño (2009) en la revista DIALNET de la Universidad de la Rioja. Estos elementos son:

- Articulaciones institucionales
- Necesidades del contexto en infraestructura



- Espacios colectivos
- Calidad de vida de los habitantes del sector
- Planeamiento arquitectónico
- Planeamiento participativo

Basada en los pilares expuestos, la investigación encuentra otra justificación clave en los aportes teóricos de Cubillos (2009) expuestos en la revista Cultura y Espacio Urbano. Desde un punto de vista más disciplinar, el autor plantea a la tipología del diseño como el eje central de los parámetros de sostenibilidad para el sector. Aunado a eso, el mismo autor encuentra en la ciudadanía y habitantes del sector una fuente clave para el desarrollo del diseño (hecho que se tuvo en cuenta para la realización del muestreo).

Otro concepto teórico clave para justificar el proyecto es la interconexión entre hábitat, sostenibilidad y diseño arquitectónico. En virtud de lo anterior y citado por Trujillo, Cortés, Rodríguez, & Villar (2010), Fiksel, Eason y Frederickson (2012) reafirman la intención investigativa del proyecto al argumentar que: La sostenibilidad es la relación entre el hombre y la naturaleza, en donde los patrones económicos y sociales deben estar en equilibrio para que no ejerzan presión al ambiente y no amenacen la existencia del hombre (Trujillo, Cortés, Rodríguez, & Villar, 2012 p. 19). Lo anterior quiere decir que el factor sostenibilidad depende altamente de la influencia del habitat, la población y diseño arquitectónico del entorno.



Metodología

Para llevar a cabo el proyecto en desarrollo, el investigador planteó una metodología para la investigación desde un proceso cuantitativo. Éste implicó a su vez la generación de un objetivo general y de unos objetivos específicos que delimitarían la problemática (la creación del Centro Ocupacional para la Inserción en Última Fase) de tal forma que el proyecto direccionará todos sus esfuerzos investigativos hacia la consolidación de un diseño arquitectónico para la resocialización de los habitantes de la calle en última fase de rehabilitación que se caractericen por la asimilación de modelos y nichos habitacionales que se encuentran en los diversos escenarios ecológicos (en este caso una analogía arquitectónica de apiario o colmena estándar).

El alcance de estudio metodológico para la investigación se basa sobre las constantes exploratorias y descriptivas, ya que éstas facilitan la observación del problema a fondo y de manera detallada. Lo anterior, teniendo en cuenta que el proyecto a desarrollar no será diseñado sobre un escenario regular, es decir, la percepción del concepto urbano en este caso no está basada únicamente sobre la utilización de los factores urbanísticos, sino que contrario esto y en palabras de Bailly (1980) “la percepción del espacio geográfico es moldeable a las variables sociales que el sujeto preceptúa sobre el mismo” (Bailly, 1980, p. 247).

De esta forma los procesos metodológicos a utilizar en el desarrollo de este proyecto obedecen a los lineamientos investigativos de Hernández, Fernández, & Baptista (2006). Esto quiere decir que en un orden de investigación científica, el proyecto se interrelaciona al orden no experimental y de tipo transeccional. Este último aspecto, teniendo en cuenta que se han de interconectar



procesos de diseño modernos como los expuestos por Bahamón & Pérez (2007) desde el concepto arquitectónico animal (biomímesis) y desde las visiones urbanísticas clásicas como las de Chorley & Haggett (1967) argumentados sobre la lógica positivista del impacto social y su conexión paradigmática en los diseños arquitectónicos del nuevo siglo.

Para describir el diseño metodológico de la investigación descrita en este artículo es para el lector analizar la Tabla 1.

Tabla 1.
Correlación de Objetivos y Herramientas de Inv.

Objetivo Planteado	Herramienta de Investigación
<input type="checkbox"/> Utilizar herramientas de investigación cuantitativa para analizar la percepción de los habitantes del sector circundante al Bronx y conocer las opiniones concernientes al desarrollo del proyecto en el sector	Elaborar encuestas generales de preguntas estructurales, con respuestas politómicas tipo Likert. Lo anterior, con el fin de analizar la percepción del habitante del sector frente al proyecto y diseño propuesto
<input type="checkbox"/> Estructurar una propuesta arquitectónica utilizando los aportes de la Biomímesis desde la perspectiva de las formas, patrones, funciones y capacidad de adaptabilidad al entorno.	Realizar un diseño arquitectónico utilizando el concepto de Biomímesis expuesto por Pimentel (2013) desde la importancia de la sostenibilidad y el concepto de Bahamón & Pérez (2012) desde el precepto del diseño Per Sé.
<input type="checkbox"/> Analizar el impacto social que puede generar el desarrollo del proyecto sobre un sector antes conocido como centro de gravedad para los diversos fenómenos de criminalidad	analizar las percepciones de los habitantes del sector hacia la elaboración de una propuesta diferente a las ya planteadas en el programa distrital "Voto Nacional"

Nota: Elaboración propia del investigador



Resultados

Los resultados de la investigación planteada serán descritos en el marco del concepto social, disciplinar (arquitectónicos) y del proceso investigativo como un todo. Aunado a lo anterior es de aclarar que los resultados de la investigación corresponderán a la solución y satisfacción de cada uno de los objetivos específicos planteados. El orden secuencial de los mismos se describe con base al ciclo de investigación llevado a cabo en el proyecto.

Análisis de los resultados desde el planteamiento del constructo- teórico para el desarrollo del diseño de un Centro Ocupacional y de aprendizaje para la resocialización e inserción laboral.

Para describir los resultados del constructo-teórico investigado es necesario clasificar los mismos desde tres puntos exploratorios diferentes. El primero, corresponde a la importancia de diseñar una estructura arquitectónica (cuyos fines se relacionan directamente con el entorno social de una comunidad vulnerable reglamentada por la ley 1461 del 2013) desde la utilización de la biomímesis como técnica principal de diseño. El segundo, a los resultados analizados desde el espectro del concepto urbano y su relación con entornos que poseen factores de inestabilidad social y el tercero interrelaciona ambos puntos a fin de buscar un paralelismo lógico entre la técnica a utilizar y el entorno en el que se estructurará el proyecto.

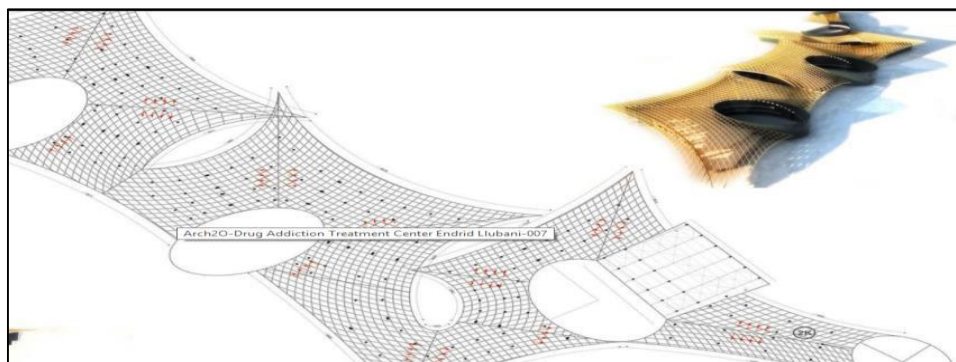
La referencia inicial para el diseño arquitectónico del proyecto se tomó de los conceptos teóricos de Bahamon & Pérez (2007), ya que los autores interconectan la idea de los entornos ecológicos con los conceptos propios del diseño tales como: la forma, la estabilidad del diseño frente al



contexto y entorno y la imitación de las características del nicho natural frente una estructura artificial.

Antes de entrar en consideración con la técnica de la biomímesis como analogía utilizada en el diseño del proyecto, es de resaltar uno de los antecedentes investigados, el cual refleja la utilización del mismo diseño arquitectónico en estructuras que cumplen con funciones sociales asimilativas. Clarificando de esta manera, que no es lo mismo diseñar una estructura cuya funcionalidad es la restauración de los conceptos comportamentales de un ser humano, a una estructura cuyo objetivo primordial es netamente comercial.

En este sentido, la investigación trae a colación centros de rehabilitación (en las 3 fases) como el Endrid Llubani (un proyecto laureado por el politécnico universitario de Albania), ya que tanto su función social como su diseño en biomímesis puede ser objeto de comparación con el COR. No obstante, el diseño del E.L. plantea una perspectiva natural diferente, pues su planificación está centrada en fases sectoriales. Es decir, cada parte del diseño posee una función natural y artificial específica. No obstante y al igual que el COR el diseño del techo en el E.L. representa la corteza primaria con la que las abejas protegen cada una de las cortezas del panal. Ver Gráfico 6.



Gráfica 6. Techo E.L. Rehab Center. Información extraída de Arch 20. (2015). Modern Designs. Arch 20, 12.



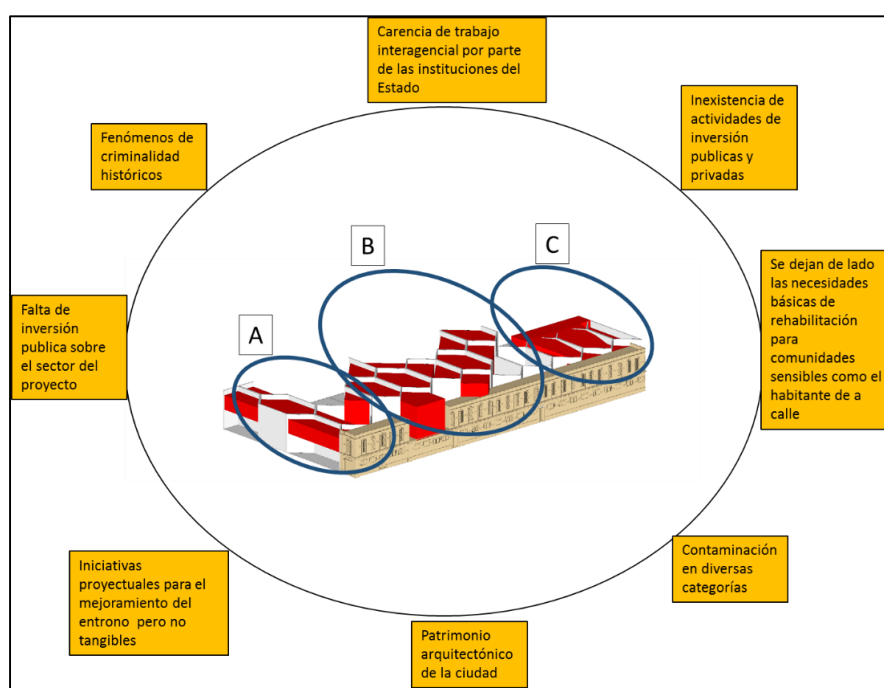
El diseño completo del E.L., según Elton Qepali (director del trabajo de grado laureado), basa la importancia de su funcionalidad en el ambiente propicio que un ser humano requiere para realizar un acercamiento artificial al entorno natural. En este sentido Qepali hace énfasis en lo que Ulrich (1984) conoce como la vitalidad del paciente a través de las motivaciones que su entorno ofrece.

Ahora bien, el diseño del E.L. – teniendo en cuenta el aporte antropológico de Ulrich (1984) no atravesará problemas sociales inherentes a la consolidación del COR como proyecto per sé, ya que el mismo está ubicado en un ambiente totalmente expuesto a las bondades de la naturaleza, aislado de los centros de gravedad criminal y estructurado para gozar de un factor clave, la autosostenibilidad.

En este sentido y retornando a la exposición teórica de Bahamon & Pérez (2007) el entorno social, de seguridad pública y cultural del Bronx representa un desafío para la función antropológica del diseño planteado por en el COR. A pesar de lo anterior, un argumento clave en la argumentación de los autores sustenta el diseño sobre el sector, pues éstos afirman que:

La concepción del mundo orgánico como una simple distribución de unidades de la vida autárquicas y separadas corresponden en lo absoluto con la realidad. Las ventajas que presentan determinadas estructuras sociales a la hora de aprovechar los recursos o de protegerse de un entorno hostil hacen que muchos organismos, entre ellos el propio ser humano, renuncien a vivir como unidades aisladas. Por tanto, el mundo orgánico comprende una multitud de corporaciones que configuran un complejo sistema de relaciones vitales. (Bahamon & Pérez, 2007, p. 118)

Esta exposición teórica de los autores no deja de lado la importancia del entorno a la hora de realizar el diseño, pero si ofrece una flexibilidad en los elementos del mismo, teniendo en cuenta que el espacio, los límites y la posición son idóneas para la construcción del COR sin importar el entorno contextual que lo rodea, pues el tanto el primero corresponde al segundo. Soportando la idea de Bahamon & Pérez (2007), Rasmussen (2004) expone la idea del diseño arquitectónico y de la arquitectura como un todo desde la influencia del entorno. Sin embargo, aunque influyente éste es versátil y puede terminar convirtiéndose en parte de la idea arquitectónica. En la siguiente gráfica se puede ver representada la intensión de los autores y la interpretación del investigador.



Gráfica 7. Entorno Social desde el Aporte de Ramussen (2004). Elaboración propia del investigador

Por otro lado, para consolidar el diseño utilizado en el proyecto se tuvieron en cuenta los argumentos exploratorios de Moreno, Galvis, & García (2012). Desde su explicación, la



biomímesis y la implementación de los diseños arquitectónicos basados en la misma hacen parte de una nueva era de preservación de los entornos naturales y de la prolongación de las ventajas que múltiples ecosistemas pueden ofrecer. En el caso del Bronx, un escenario habitacional en el que la producción de residuos sólidos y aguas negras conforman el 19.3% de los causantes de la alarma de contaminación de la ciudad de Bogotá, la implementación de un diseño arquitectónico, cuya característica primaria es la imitación de los nichos naturales, es controversial pero necesario. Su importancia yace sobre el factor de la sostenibilidad urbanística en el que el concepto del espectro urbano también juega un rol de variantes hegemónicas.

Para definir el tipo del diseño (panal de abejas) se tuvieron que analizar los aspectos del entorno social teniendo en cuenta que Moreno, Galvis & García (2012) hacen énfasis en el aprovechamiento de este factor – hecho que se podría considerar como una debilidad para la implementación del proyecto-. De esta forma, el contexto y el entorno natural y social del sector en el que se plantean los diseños del proyecto están definidos en la Tabla 2.

Tabla 2.

Correlación Elementos Diseño y Entorno Bronx

Correlación de los elementos y la problemática	
Elementos del diseño	problemática del entorno (BRONX)
Espaciales	avenidas reducidas
	patrimonio histórico de la ciudad propenso
	a demolición total
	propuesta de construcción de mega manzanas
Conceptuales	no existe una arquitectura estándar para las manzanas que hacen parte del entorno del sector propuesto para el diseño



Visuales	contaminación visual
	no hay diseño ni organización urbanística
	espacios sin orden reglamentado por el plan de ordenamiento territorial
De relación	posición aventajada para el diseño del proyecto

Nota: Elaboración propia del investigador

Como se puede observar el entorno natural no es una constante de beneficio para el diseño del COR desde algunos puntos hábiles de la biomímesis (aprovechamiento sostenible del entorno y flujo y transformación de la energía).

Otros, elementos expuestos por Moreno, Galvis & García (2012) si pueden ser fortificados y utilizados en el desarrollo del diseño. El primero de estos corresponde al proceso de ensamblaje, en el que la estructura que conforma hexágonos, observados substancialmente en cada una de las plantas diseñadas en los estudios y diseños previos (explicados en la segunda parte de los resultados) estarán fabricadas por medio de un sistema estandarizado de materiales sólidos como el concreto reforzado, lo que facilita el moldeamiento geométrico y el proceso constructivo de los hexágonos. Lo anterior, se vuelve un fuerte para el diseño, ya que desde este punto de vista muchos errores serían corregidos durante el desarrollo del proceso constructivo.

Ahora bien, desde el esquema general de la estructura, el diseño planteado corresponderá a dos de los principios biomiméticos expuestos por los autores. El primero de estos es la flexibilidad y adaptación. Desde esta perspectiva, el diseño del proyecto cuenta con un centro de evaluación continua que mide (de forma econométrica) los pro y los contra de auto-sostener un centro para la función social de tal magnitud, ofreciéndole al mismo la flexibilidad de jugar roles diferentes al planteado inicialmente e incluir las tres fases de rehabilitación en los programas diseñados. Esta



diversificación de objetivos, funciones y proyecciones es facilitada por la infraestructura espacial de cada una de sus plantas, divididas en paneles que flexibilizan la funcionalidad del edificio.

El segundo demuestra gran relevancia en el aspecto de la optimización de los recursos a través de programas de control como el E.S². (Estrategias de Evolución), el cual busca generar iniciativas parciales y totales que ayuden al proyecto a aplicar los principios de sostenibilidad desde diferentes ángulos; el económico, el social y el humanístico.

Ahora bien, el diseño del COR (ya habiendo definido el tipo de analogía a utilizar) posee una característica especial que no puede verse representada en ningún centro de rehabilitación de problemas con la adicción al alcohol y a las sustancias ilícitas. Este aspecto yace en la importancia del concepto urbano y su estrecha relación con el contexto.

Harvey (1977) afirma que “(...) la idea de la prolongación de la arquitectura hacia el entorno a través de las galerías perimetrales constituye sus valores comunes en la distinción de propuestas andaluzas” (Harvey, 1977, p. 325). En otras palabras, el autor demarca el entorno a través de imágenes visuales, mentales o graficas como el contexto circundante en el que los diseños deben no solo adaptarse sino a su vez evolucionar para dar prolongación a la disciplina arquitectónica. Innovación en lugar de propuestas andaluzas es el resumen del aporte teórico descrito. Como punto referente para no irnos muy lejos, puede verse el actual edificio donde funciona el museo nacional, este, diseñado por Thomas Reed, ubicado aquí en la capital de Colombia, ha sido uno de los edificios que ha evolucionado en su uso en el transcurso del tiempo, debido a que se realizó para convertirse en una penitenciaría y desde 1948 es la sede del Museo Nacional.



Ampliando la definición del anterior autor y haciendo énfasis en la importancia de la evolución del concepto urbano como motor del progreso en el diseño arquitectónico, Rubió (1997) afirma que “(...) las formas de crecimiento urbano suponen precisamente la voluntad de abrir el análisis urbano a un campo más amplio que la estricta observación morfotipológica” (Rubio, 1997, p. 13). En ese sentido, el concepto urbano deja de lado las constantes del entorno para dar viabilidad propia al diseño proyectado. Para el caso del Bronx y del proyecto, según los aportes teóricos descritos, la importancia del entorno sobre el proyecto, aunque no de menor influencia, representa una oportunidad innovadora para el desarrollo del crecimiento urbano desde un nuevo concepto de diseño, que para el caso de este proyecto corresponde a las características ofrecidas por la biomímesis.

Análisis de los resultados desde la utilización de herramientas del enfoque cuantitativo, las cuales buscaban analizar la percepción de una muestra seleccionada de habitantes circundantes al Bronx.

Para poder definir un diseño arquitectónico con implicaciones sociales tan demarcadas, fue necesario para el investigador realizar un estudio de campo que comprendiera la utilización de herramientas de investigación que generarán una interacción entre la percepción directa y la opinión consiente de los habitantes, mucho más, cuando el diseño plantea una edificación biomimética (de función social) desconocida para los habitantes del sector. De esta manera y a través de la investigación de campo realizada se pudieron delimitar los parámetros para el diseño



que será expuesto en el último ciclo de resultados. Las conclusiones y análisis de las encuestas se pueden ver reflejados en los siguientes Gráficos y Tablas.



Tabla .

3

Selección de la Muestra

Tipo de selección de unidades muestrales	<p>Censo. Muestreo probabilístico estratificado: Fórmula</p> <p>$Z= 1,96; p= 0,5; q=0,5; N=95,886; e= 0,05$</p> $n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q * N}{e^2 (N-1) + Z_{\alpha}^2 p * q}$
Método	Descriptivo
Escalas de medición	Nominal
Diseño del estudio	Transversal (Una sola medición en el tiempo)
Técnica a emplear	Encuestas presenciales, generales, de pregunta estructurada y tipo Likert. En totalidad 289 encuestas.
Público objetivo	Hombres y Mujeres mayores de 15 años habitantes del sector de los Mártires, ya que allí se encuentra la ubicación geográfica del Bronx.
Universo	95,886 habitantes
Muestra	289 encuestas
Alcance geográfico y Fecha	Bogotá, 2017
Margen de error	0,05%
Nivel de confianza	95%

Nota: Elaboración propia del investigador



Tabla .

4

Respuestas a Pregunta 1

Pregunta 1				
Hace cuánto tiempo vive sobre o alrededor del sector del Bronx?				
Variables		Porcentaje	Habitantes entre los 18-35 años	Habitantes entre los 35 y 65 años
1-5 años	91	31,49	36	55
5-10 años	89	30,80	41	48
10-15 años	27	9,3	9	18
Más de 15 años	82	28,4	39	43
<p>Como se puede observar en los resultados obtenidos, el 31,49 % de los encuestados llevan viviendo sobre el sector entre uno y cinco años. Esta población representa la mayoría de los 289 participantes. Sin embargo el 28,4 % de los habitantes del sector llevan más de 15 años viviendo sobre el mismo. Lo anterior quiere decir que éstos conocen a fondo la problemática social del sector del Bronx. Otro factor de importancia analizado en este interrogante es que 43 de participantes de los 82 encuestados están entre los 35 y 65 años de edad, dato que demuestra claramente una sedición y adaptación al entorno desestabilizado del sector en el que se realiza el diseño del proyecto.</p>				

Nota: Elaboración propia del investigador



Tabla .

5

Respuestas Pregunta 2

Pregunta 2				
¿Cuáles son los problemas más comunes que Ud. Identifica en el entorno del sector "Bronx"?				
variables		Porcentaje	Habitantes entre los 18-35 años	Habitantes entre los 35 y 65 años
Venta de sustancias ilegales	88	30,45	5	83
Asesinatos clandestinos	34	11,76	30	4
Prostitución infantil	38	13,15	15	18
Contaminación del entorno	45	15,57	7	38
Falta de intervención privada y publica	84	29,07	21	63



Tabla .

Como se puede observar, el 30,45% de los encuestados concretaron que la venta de sustancias alucinógenas es el fenómeno ilegal más común sobre el sector mencionado. Por otro lado, es motivo de análisis saber porque el 29,07% culpa a la inversión privada y pública como los factores causantes de la desestabilización social del sector del Bronx. Por otro lado, asesinatos clandestinos y prostitución infantil también juegan un rol de vital importancia a la hora de evaluar las necesidades de la comunidad sobre el diseño del proyecto y las funciones que el mismo ha de cumplir. Así mismo, 63 habitantes entre los 35 y 65 años compaginan al decir que el problema radica en la invisibilidad del Estado y del direccionamiento de las políticas públicas hacia el sector en cuestión.

Nota: Elaboración propia del investigador

Tabla

6

Respuestas Pregunta 3

Pregunta 3				
Qué percepción generaría usted acerca de la construcción un centro de resocialización e inserción laboral para el habitante de la calle sobre el sector del Bronx.?				
variables		porcentaje	habitantes entre los 18-35 años	habitantes entre los 35 y 65 años
Muy Importante	133	46,02	52	81
ayudaría a mejorar la calidad de vida sobre el sector	57	19,72	24	33
Es una propuesta interesante pero discutible	24	8,30	14	10
No sería una buena opción	54	18,69	12	42
sería inapropiado	21	7,27	16	5

Tabla

El 46% de los encuestados ve esta opción desde un punto de vista vital para la reconstrucción social del sector. De igual forma, el 20% de los participantes del ejercicio opinan que esta clase de edificaciones (con función social) ayudaría a mejorar la calidad de vida de los habitantes del sector.

Nota: Elaboración propia del investigador

7.

Respuestas Pregunta 4

Pregunta 4				
Conoce Ud. Algún tipo de diseño arquitectónico moderno, es especial alguno que pueda mejorar el entorno visual y espacial del sector del Bronx?				
variables		porcentaje	habitantes entre los 1835 años	habitantes entre los 35 y 65 años
Si	48	16,6	28	20
No	172	59,52	14	158
He oído hablar de alguno en especial	31	10,73	12	19
Los he visto directamente	17	5,88	10	7

Tabla

He visto diseños tradicionales	21	7,27	12	9
De acuerdo a este interrogante se puede deducir que aproximadamente el 60% de los encuestados no conocen o reconocen a primera vista un diseño arquitectónico moderno. Lo anterior quiere decir que al desarrollarse un proyecto como el proyecto, el entorno (incluyendo al núcleo de habitantes) deberá acoplarse y adaptarse al mismo. por otro lado el 5.88% de los participantes reconoció haber conocido un diseño arquitectónico moderno, no obstante se desconoce la fuente o la ubicación del mismo ya que esto no era parte de la intención investigativo				

Nota: Elaboración propia del investigador

8.

Respuestas Pregunta 5

Pregunta 5				
Ha escuchado Ud. Hablar de la biomímesis como innovación en el diseño arquitectónico?				
Variables		Porcentaje	Habitantes entre los 18-35 años	Habitantes entre los 35 y 65 años
No	251	86,85	51	200

Tabla

Si	26	9,00	13	13
He escuchado	12	4,15	4	8
<p>Como se puede analizar el 86% de los encuestados no conocen los diseños planteados por la biomímesis. Cabe aclarar que este hecho se esperaba por parte de los investigadores ya que con el ejercicio de las encuestas se busca identificar la percepción de los encuestados hacia el sector y su opinión general hacia el proyecto, identificando a este como un centro de resocialización e inserción laboral.</p>				

Nota: Elaboración propia del investigador



Tabla 9.

Respuestas Pregunta 6

Pregunta 6				
Estaría Ud. De acuerdo con la construcción de un centro de resocialización e inserción laboral. cuyo diseño arquitectónico corresponde a la similitud de un panal de abejas.				
Variables		Porcentaje	Habitantes entre los 18-35 años	Habitantes entre los 35 y 65 años
Si	87	30,10	34	53
Es innovador	90	31,14	41	49
No porque eso atraería más conflictos sociales	40	13,84	19	21
Si porque solucionaría parte del problema	44	15,22	21	23
El diseño sería independiente de la función social	28	9,69	11	17



A pesar del desconocimiento (factor notable) por parte de los participantes de la encuesta, es importante denotar que prácticamente el 60% de los encuestados opinan que un centro de resocialización e inserción laboral, con las características arquitectónicas descritas es innovador y de aceptación por parte de los habitantes del entorno en el que se situará el proyecto. Por otro lado el 10% de los encuestados piensan que el diseño del centro es independiente a su función social, poniendo en evidencia el desconocimiento hacia las ventajas arquitectónicas (sostenibilidad) ofrecidas por la biomímesis.

Nota: Elaboración propia del investigador

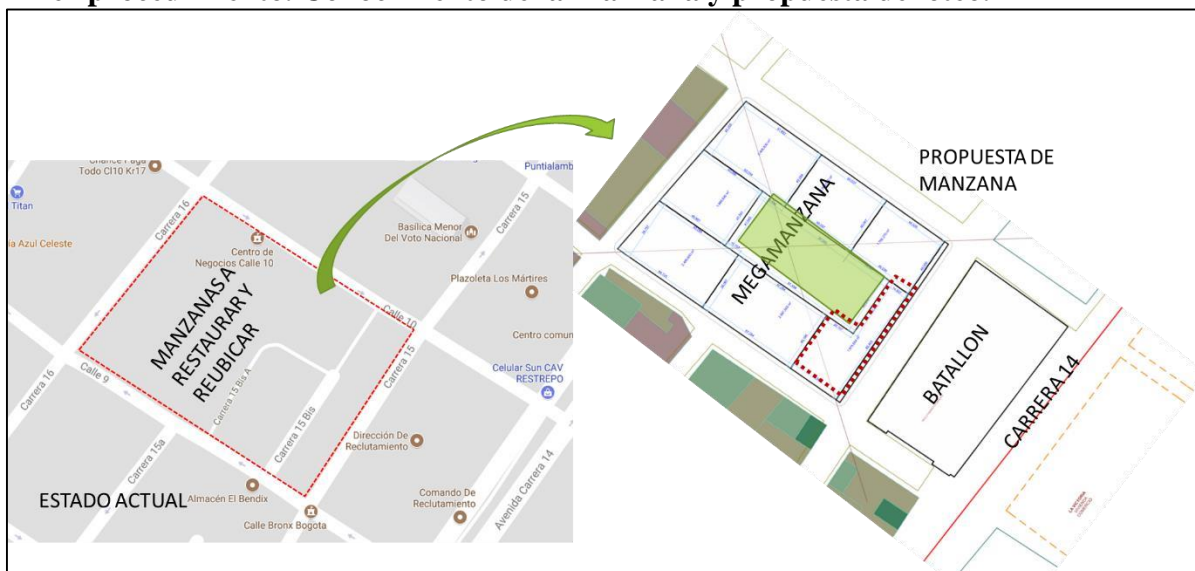
Como se puede observar en los anteriores resultados, una gran parte de los encuestados favorece el desarrollo del proyecto arquitectónico sobre el sector del Bronx. Por otro lado, se pudo identificar también el desconocimiento claro de la norma legal vigente establecida para el cuidado de comunidades sensibles, en este caso, el habitante de la calle. De igual forma, los habitantes del sector desconocen el futuro y los procesos constructivos que el distrito ha planeado para la zona afectada. Gracias a esta encuesta el investigador pudo identificar las posibles debilidades y fortalezas a la hora de estructurar el diseño arquitectónico, que como se explicó anteriormente, se basa en aportes teóricos de autores y ejemplos favorables para la aplicación de la biomímesis como propuesta de valor en el diseño arquitectónico planteado.



Propuesta del diseño de un “centro ocupacional y de aprendizaje para la resocialización e inserción laboral.” De acuerdo a los resultados investigativos ya descritos.

Para explicar el diseño estructurado en la investigación se describirán diez procedimientos diferentes. Cabe recalcar que éstos hacen parte del planeamiento ejecutado una vez se obtuvieron los resultados desde la investigación teórica y el muestreo realizado en campo.

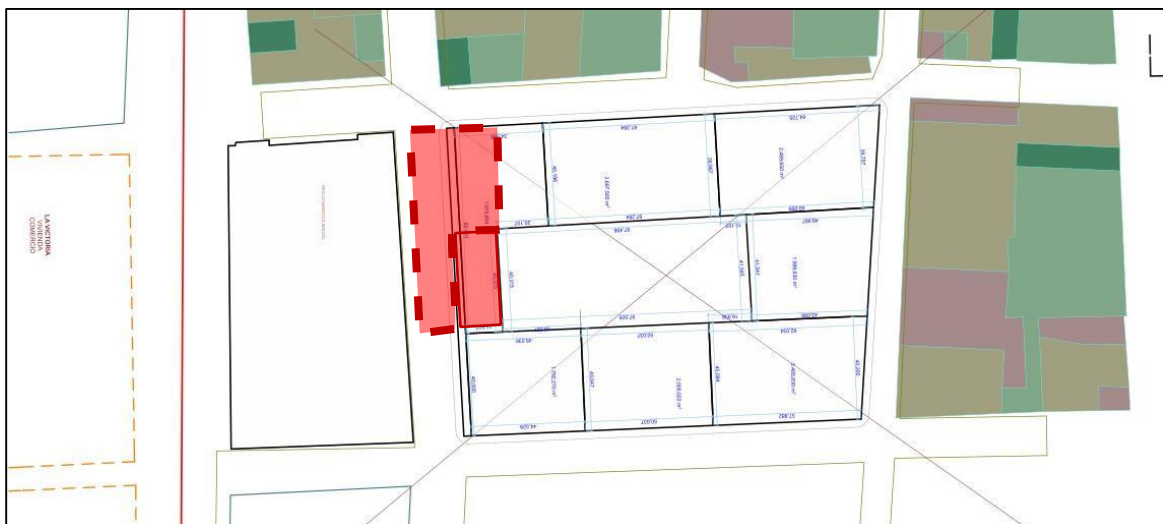
Primer procedimiento. Conocimiento de la Manzana y propuesta de loteo.



Gráfica 8 Conocimiento de la Manzana y Reorganización de los lotes. Elaboración propia del investigador

Este ítem comenzó con la participación de un grupo de diseño para el planteamiento urbano. Inicialmente no solo se replanteo la manzana direccionada entre las calles 9ª – 10ª y carreas 15 y 16, sino también se propuso un plan parcial para conectar los proyectos a ejecutar en el sector con toda la infraestructura viaria y de actividades que se agrupa en la localidad de los mártires. Este plan se puede observar en la gráfica reflejada en el anexo A del presente artículo.

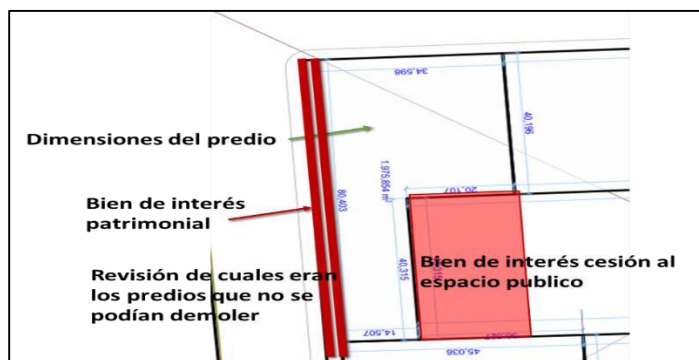
Segundo procedimiento. Asignación de Predios



Gráfica 9. Asignación de Predios. Elaboración propia del Investigador

Habiendo desarrollado el plan parcial para estructurar urbanamente el proyecto se comenzó con la asignación de los predios y en este caso el predio para ejecutar el diseño proyectual fue el demarcado con la figura en rojo. A esta definición predial se llevó a cabo con la finalidad de desarrollar un centro de manzana que funcionara como espacio urbano “Semi- Público” dirigido principalmente para la socialización de los usuarios de todos los proyectos a desarrollar.

Tercer procedimiento. Normativa del Predio

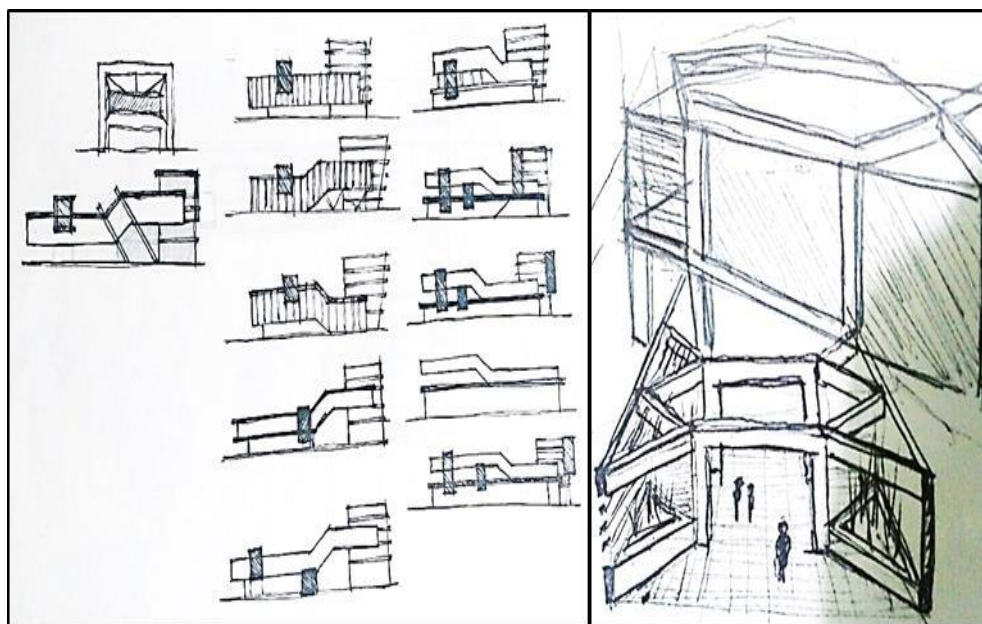


Gráfica 10. Normativa de Predios. Elaboración propia del investigador

De acuerdo al estudio normativo realizado se determinó que debido a que la manzana está dentro de un plan parcial, de acuerdo al POT de Bogotá, se propone libremente la norma que regirá cada predio, de este modo los elementos básicos para tener en cuenta fueron:

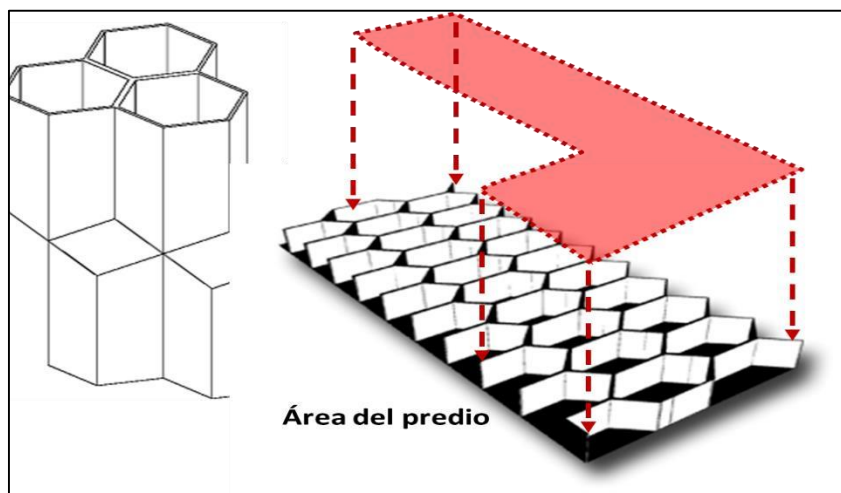
- No superar la edificabilidad más de 5 pisos
- Conservar los bienes de interés patrimonial dentro de la manzana
- Para el perfil vial no se mantuvo antejardín para mantener el lindero de las manzanas del contexto.
- Los aislamiento posteriores de cada predio, se cedieron al espacio público para formar el centro de manzana
- No se permite aislamiento lateral para mantener tipología continua, de este modo es necesario dilatación sísmica.
- Cada predio debe tener acceso vehicular a los sótanos ubicados debajo del espacio público del Centro de manzana

Cuarto procedimiento. Esquema Compositivo e Ideas Espaciales



Gráfica 11. Esquemas e ideas espaciales. Elaboración propia del investigador

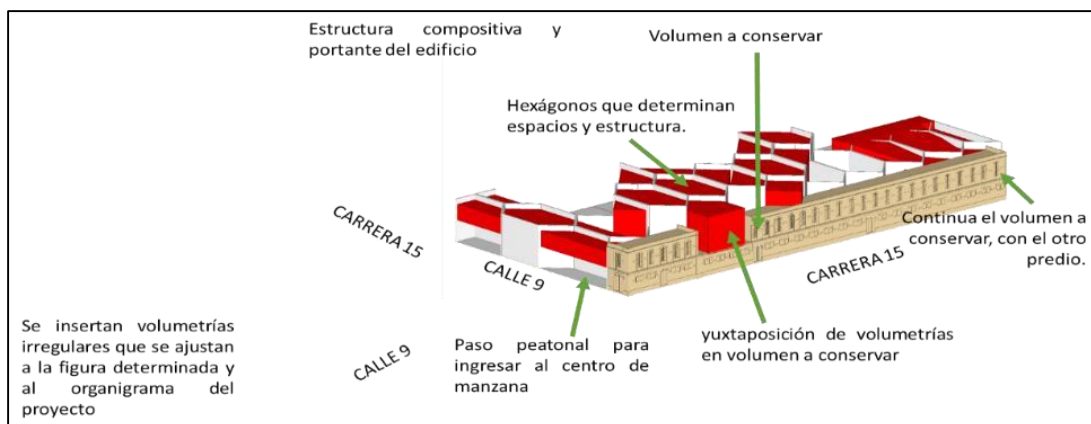
Quinto procedimiento. Búsqueda del Concepto de acuerdo a los resultados de la investigación teórica.



Gráfica 12. Diseño adecuado para el espacio. Elaboración propia del investigador

El estudio de referentes garantiza la posibilidad de desarrollar el proyecto con uso de la Biomímesis como pauta de diseño. En este sentido el predio mantuvo sus límites para desarrollar un panel de hexágonos como estructura profunda y comenzar el proceso compositivo y de zonificación.

Sexto procedimiento. Composición

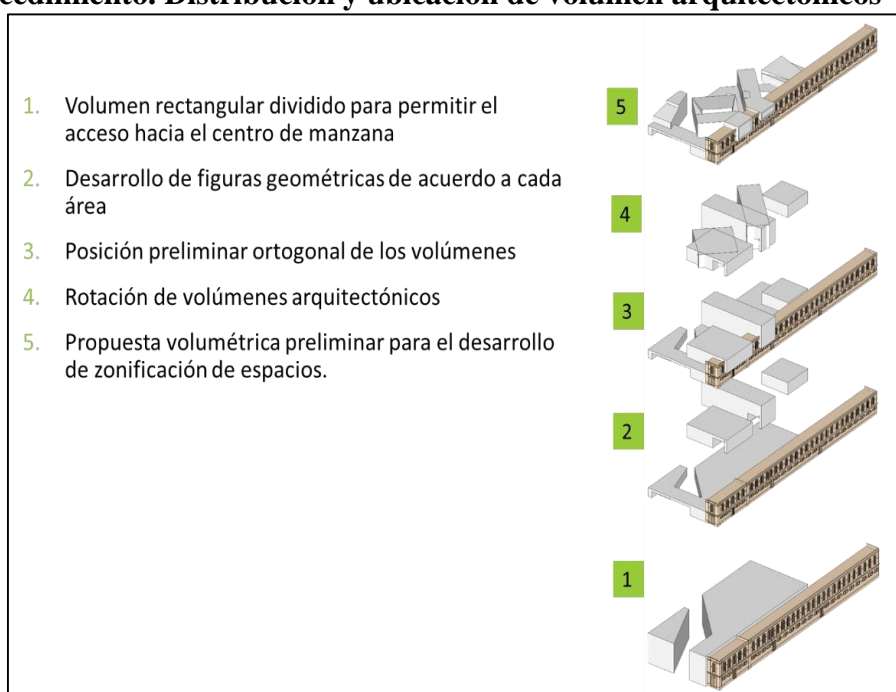


Gráfica 13. Composición del diseño. Elaboración propia del Investigador



Con la estructura profunda planteada, se inicia con la inserción de volúmenes integrando de este modo también el bien de interés patrimonial al proyecto. Así mismo los hexágonos empiezan a ser parte de la estructura portante del edificio.

Séptimo procedimiento. Distribución y ubicación de volumen arquitectónicos

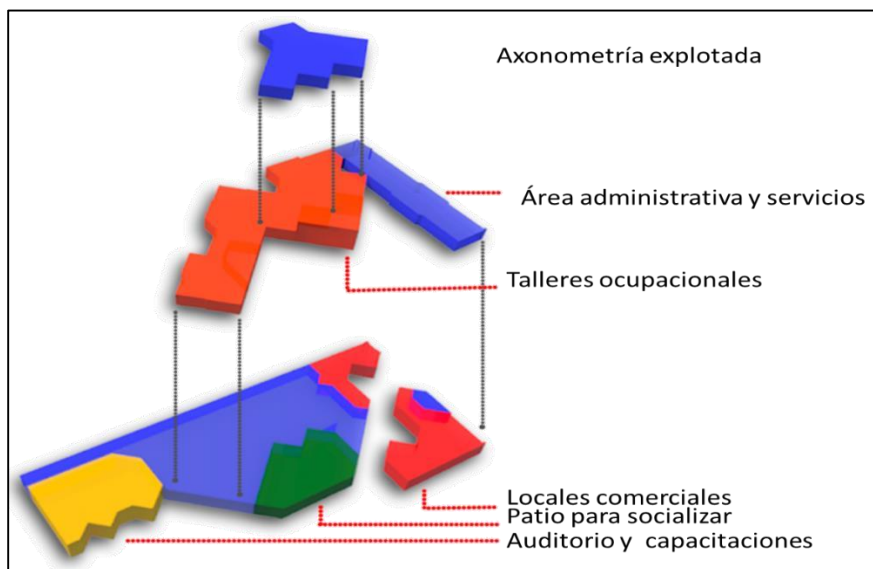


Gráfica 14. Volúmenes arquitectónicos. Elaboración propia del investigador

En este procedimiento se juega con la dinámica de los volúmenes dentro del área del predio, con el fin de cumplir no solo normativamente, sino que formalmente también quede organizado.



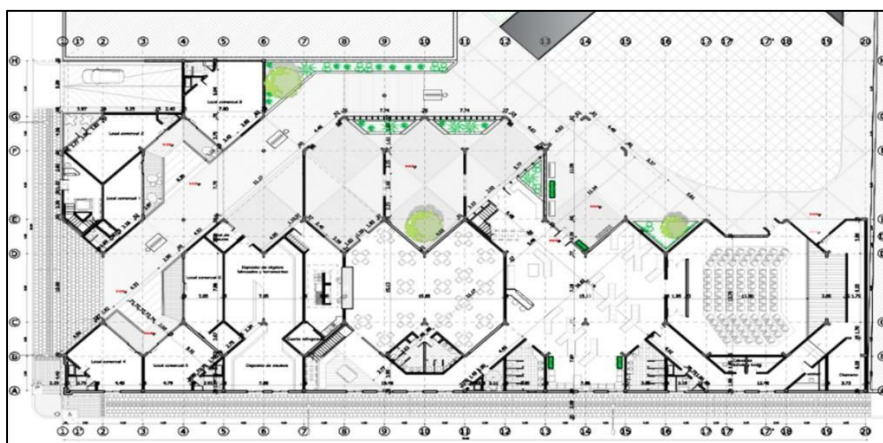
Octavo procedimiento. Zonificación



Gráfica 15 Organización interna. Elaboración propia del investigador

Los volúmenes se empiezan a ajustar de acuerdo al programa de actividades que se llevaran a cabo en el proyecto, y la idea de diseño ya toma forma con una zonificación ya definida.

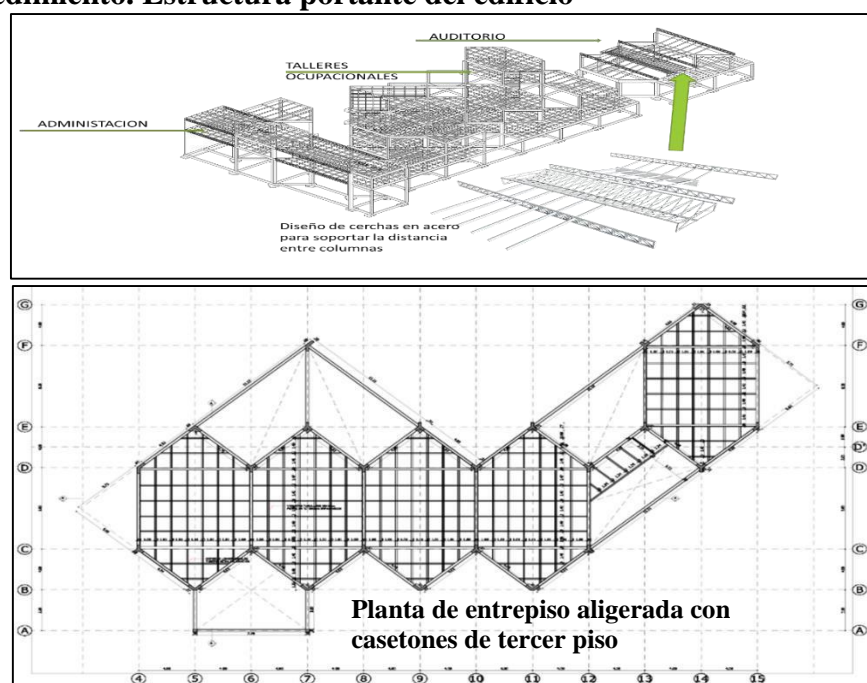
Noveno procedimiento. Desarrollo de Planos Arquitectónicos



Gráfica 16. Diseño de Planos. Elaboración propia del investigador

Con la elaboración de planimetría arquitectónica cabe mencionar que fue un proceso complejo para definir espacios sin intersección con la estructura, sin embargo el producto permitió una muy buena relación con el entorno urbano y entre espacios, dando la percepción de ser muy permeable con el fin de ofrecer a las personas un ambiente abierto y flexible.

Decimo procedimiento. Estructura portante del edificio

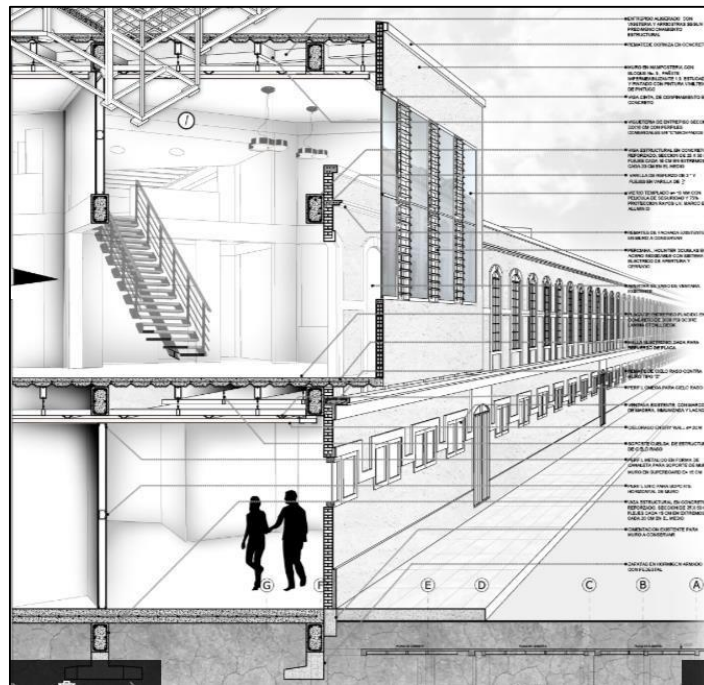


Gráfica 17. Plano Estructura. Elaboración propia del investigador

Los hexágonos fueron parte fundamental de la estructura. Sus intersecciones permitieron que se convirtieran en las columnas de cada planta, eso lo hizo poco convencional, teniendo en cuenta que el edificio consta de 3 pisos, y para hacerlo versátil, multifuncional, y liviano se utiliza el sistema estructural aporticado en concreto reforzado, es decir vigas y columnas, combinado con pantallas que evitan al máximo los movimientos sísmicos; los entrepisos son aligerados con lámina de “Steel Deck”, bajo estos se usa cielo raso descolgado. Lo más relevante estructuralmente es que



el muro de conservación se restaurara y se hará una estructura ligada al resto para anclarlo y sostenerlo. Ver Gráfica 18.



Gráfica 18. Vista Muro de Conservación

Corte fugado: muro de conservación con sobre posición de balcón sin tocar el muro conservado.



Discusión

Durante el desarrollo del proyecto, se han solucionado diversas variables; entre estas están las urbanísticas, las arquitectónicas, las estructurales, y las sociales, permitiendo de este modo crear una nueva propuesta para solucionar varios de los fenómenos que circundan en el centro de la ciudad, puntualmente en el Bronx. El planteamiento innovador, de desarrollar el concepto de diseño entorno a la Biomimesis dentro de un contexto y morfología tradicional, ha sido un reto agradable de ejecutar, permitiendo de este modo no afectar substancialmente la percepción del peatón y de este modo darles la opción de descubrir un nuevo espacio en su interior y por otro lado, éste tiene en cuenta la opinión y percepción de los habitantes del sector, los cuales han sufrido el flagelo de la criminalidad en todas sus índoles. En virtud de lo anterior, el siguiente aporte teórico sobresalta la gestión realizada por el investigador al indagar sobre la percepción del diseño por parte de la población civil.

A partir de la gestión integral participativa se orienta el desarrollo espacial de los territorios vistos desde el individuo, para comprender la gestión, acción y ordenamiento territorial, desde la diferencia entre la ciudad entendida como lo que es y el espacio público como objeto de observación. (Lovich, 2013, pág. 04).

Esto quiere decir, que la observación o percepción del habitante del sector es altamente influyente sobre la calidad perceptiva del diseño arquitectónico. Recalcando de esta manera que en la ciudad de Bogotá existen muy pocas estructuras que ejemplifiquen la biomímesis como un tipo de diseño arquitectónico.



La recuperación del sector del Bronx comienza por el planteamiento de este proyecto, no solo por su nueva arquitectura sino por los valores sostenibles y de conservación que aporta, en este caso se integra un bien de interés patrimonial a la propuesta siendo la pauta de complejidad más interesante para mantener la memoria de la población que habita o circunda permanentemente en el sector y la pauta de diseño para mantener la escala de todo el edificio.



Gráfica 19. Perspectiva: bien de interés patrimonial integrado al proyecto. Elaborado por el investigador

Ahora bien, el proyecto planteado carece de dos perspectivas desde el concepto urbano. El primero es concerniente a los aportes del movimiento funcionalista, el cual identifica como eje central de la intensión arquitectónica la compaginación de los contextos económicos, culturales, sociales y políticos. En este caso, el contexto político o la intención del Plan Nacional de Desarrollo (2014-2018) no fue integrada a la función social del COR per sé. La segunda perspectiva va de la mano con la morfología urbana y la arquitectura como fenómeno de renovación urbana. Es decir, a pesar de demostrar innovación con el proyecto del COR planteado por el investigador, los

cálculos del impacto del diseño sobre el crecimiento o decrecimiento del factor económico sobre el sector es aún desconocido.

Conclusiones

Las conclusiones determinadas en el desarrollo del proyecto planteado se dividen en dos categorías o perspectivas. La primera desde el concepto urbano y arquitectónico y la segunda desde la percepción de los ciudadanos ante la propuesta de diseño innovadora y hacía en la función social del COR.

Conclusiones Desde el Concepto Urbano y Arquitectónico

- El proyecto estructurado demuestra una clara relación entre arquitectura y urbanismo. Esto se ve reflejado al interconectar la interdisciplinariedad de los conceptos. Es decir, la propuesta planteada – a pesar de irrumpir con el diseño arquitectónico del sector- ofrece la visión de un espacio urbano renovado ante la planificación de demolición dictaminada por el distrito. Aunado a esto, ambas intenciones – la urbanística y la arquitectónica – proponen lo que Alfonso (2012) llama “una funcionalidad completa del escenario urbanístico”
- El concepto urbano propuesto tiene como fin beneficiar a los habitantes del sector y no solo al público objetivo para la función social. Esta premisa da a entender que la idea de Howard (1989), centrada en el concepto de urbanística y proporcionalidad social, encaja con las intenciones investigativas de la propuesta. No obstante, se puede determinar que el concepto urbano utilizado en este proyecto esta propenso a cambios, ya que dos de



sus principios (tipología y legibilidad) dependen de las decisiones del distrito sobre los ámbitos socioeconómicos y sociológicos del sector.

- Ahora bien, desde de dos de sus corrientes – la planificación estratégica y la renovación urbana- el proyecto planteado ofrece respuestas flexibles a las necesidades del sector.
- Por otro lado el concepto urbano planteado por el proyecto está enfocado sobre tres variables altamente notables para el habitante del entorno; el diseño urbano evolutivo, su contenido socioeconómico y su complejidad medioambiental. Tomando estas últimas variables como el recuento de lo que se conoce como: “el constante proceso de la imposición de la estructura ideológica sobre la función e ideología del concepto urbano en el contexto” (Duquino, 2013, p. 2).
- En el concepto arquitectónico se puede encontrar la influencia de la biomímesis como diseño dominante.
- Para dar mayor simplicidad al diseño arquitectónico se plantea en el proyecto la utilización de un sistema estructural aporticado, pues este genera ligereza, mayor amplitud y espacio en los hexágonos, atrae pocas solicitaciones sísmicas y finalmente produce un alto nivel de ductilidad e hiperelasticidad en las estructuras.
- La volumetría encerrada e introvertida puede llegar a causar intriga entre los habitantes del sector. No obstante esta se utiliza para volver enigmática la función social del proyecto.
- El cálculo de la variable volumetría es indispensable para conjugar el concepto urbano y el respeto por el diseño arquitectónico del sector presente en la actualidad. No



obstante, cabe aclarar que el sector del Bronx – según los planes del distrito- será demolido en su totalidad permitiéndole al diseño planteado convertirse en el prototipo arquitectónico dominante en el entorno.

- El diseño, basado en la biomímesis, centra su importancia en la auto sostenibilidad por los diferentes espacios planeados. No obstante, la forma de colmena es paralela a la intención volumétrica del COR en toda su estructuración.
- Como inconveniente primordial para la materialización del diseño se puede determinar a la variable de zonificación, ya que los planes del distrito aún no son claros para el desarrollo de un plan urbanístico en el sector del Bronx.
- Como diseño arquitectónico, basado en biomímesis, la propuesta juega un papel importante a la hora de armonizar factores como movilidad, medioambiente y espacio urbano. Parafraseando a Fuentes (2009) este proyecto encaja en un concepto arquitectónico de urbanismo participativo.

Conclusiones Desde la Percepción Ciudadana

- En este sentido se pudo determinar que los habitantes del sector desconocen el futuro urbanístico del sector. Lo anterior debido a la falta de difusión de las políticas reconstructivas enfocadas hacia el sector por parte del distrito.
- La ciudadanía, o por lo menos un 78% de los habitantes circundantes al Bronx están de acuerdo con la materialización del proyecto.



- Gracias al análisis de las encuestas practicadas se pudo llegar a la conclusión de que el diseño arquitectónico a desarrollar debe ser primeramente explicado, compartido y planificado ante los habitantes del entorno.
- El desconocimiento de los diseños arquitectónicos biomiméticos propuestos en el proyecto son de gusto parcial – 61% de la muestra encuestada- para la población civil. No obstante, una parte de los habitantes no está de acuerdo en consolidar un proyecto con esta clase de función social, pues según ellos traería de vuelta el problema de la criminalidad.
- El factor social del proyecto puede ser ampliado según la evolución de su función social, pues en primera instancia se plantea para habitantes de la calle en última fase de recuperación y su objetivo primordial – para los mencionados- es la habilitación laboral y el restablecimiento de las competencias cognoscentes básicas.

Bibliografía

Bahamon, A., & Pérez, P. (2007). *Analogías de la Arquitectura Animal*. Barcelona: Parramón Arquitectura y Diseño.

Benyus, J. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York: Harper Perennial.

Clausewitz, K. (2002). *De la Guerra*. No Registra: Liborsdot.com.

El Espectador. (Diciembre de 12 de 2015). Microtráfico en Bogotá mueve al mes \$30 mil millones por estupefacientes. *El Espectador*, pág. 11.

Harvey, D. (1977). *Urbanismo y desigualdad social*. Madrid: Siglo XXI.



Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. En C. F. Roberto Hernández, *Metodología de la investigación* (pág. 750). México D.F.: Mc Graw Hill.

Rasmussen, S. E. (2004). La experiencia de la arquitectura: sobre la percepción de nuestro entorno. *Reverté.*, 31-34.

Secretaría Distrital de Integración Social. (09 de Julio de 2017). *Alcaldía Mayor de Bogotá*.
Obtenido de <http://www.integracionsocial.gov.co/habitantedecalle/>

Referencias de Revistas

Alfonso, W. (2012). El Concepto De Hábitat En Medios Urbanos: Una Transición Del Pensamiento Urbano Del Siglo Xxi. *Revista Universidad de la Salle*, 35-52.

ARCH 20 v 2.0. (14 de Agosto de 2016). *Drug Addiction Treatment Center | Endrid Llubani*.
Obtenido de [http://www.arch2o.com/drug-addiction-treatment-center-endrid-llubani-002/](http://www.arch2o.com/drug-addiction-treatment-center-endridllubani/arch2o-drug-addiction-treatment-center-endrid-llubani-002/)

Bahamon, A., & Pérez, P. (2007). *Analogías de la Arquitectura Animal*. Barcelona: Parramón Arquitectura y Diseño.

Bailly, A. S. (1980). *La percepción del espacio urbano: conceptos, métodos de estudio y su utilización en la investigación urbanística*. Durnes: Instituto de Estudios de Administración Local.

Benyus, J. (1997). *Biomimicry: Innovation Inspired by Nature*. New York: Harper Perennial.

Clausewitz, K. (2002). *De la Guerra*. No Registra: Liborsdot.com.



- Cubillos, R. (2009). La Restitución del Patrimonio Cultural del Barrio Primero de Mayo. *Cultura y Espacio Urbano, Revista de arquitectura vol 11*. 32-38.
- Duquino, L. (2013). Bogotá: evolución urbana, socioeconómica y ambiental entre 1920 y 2010. *Revista UPTC, Revista de arquitectura vol 12*. 02.
- El Espectador. (12 de Diciembre de 2015). Microtráfico en Bogotá mueve al mes \$30 mil millones por estupefacientes. *El Espectador*, pág. 11.
- Fuentes, R. (2009). El concepto urbanístico y su expansión en las grandes ciudades. *Revista Universidad Católica*, 14.
- Harvey, D. (1977). *Urbanismo y desigualdad social*. Madrid: Siglo XXI.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. En C. F. Roberto Hernández, *Metodología de la investigación* (pág. 750). México D.F.: Mc Graw Hill.
- Llorens, D., & Ignasi, J. (2008). Zoomorfismo y bio-arquitectura. Entre la analogía formal y la aplicación de los principios de la naturaleza. *II Jornadas de Investigación en Construcción* (pág. 114). México D.F.: Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja.
- Lovich, C. (2013). *Revista de Arquitectura, vol. 18, núm. 1*, 12-16.
- Moreno, L., Galvis, M., & García, R. (2012). Biomímesis en Arquitectura e Ingeniería. *Revista de arquitectura, vol 12*, 78.
- Rasmussen, S. E. (2004). La experiencia de la arquitectura: sobre la percepción de nuestro entorno. *Reverté*, 31-34.
- Rubió, M. D. (1997). *Las formas de crecimiento urbano*. Catalunya: Univ. Politèc. de Catalunya ed.



Secretaría Distrital de Integración Social. (09 de Julio de 2017). *Alcaldía Mayor de Bogotá*.

Obtenido de <http://www.integracionsocial.gov.co/habitantedecalle/>

Semana. (2015). ¿Cuánto cuesta la guerra en Colombia? *Semana*, 12-14.

Trujillo, J., Cortés, O., Rodríguez, C., & Villar, M. (2014). La habitabilidad como variable de diseño de edificaciones orientadas a la sostenibilidad. *Revista de Arquitectura vol 16*, 19.

Ulrich, R. (1984). View through a window may influence recovery. *Science*, 224-225.

Villamizar, N., & Niño, G. (2010). Elementos para el desarrollo urbano sostenible en Colombia.

Revista de arquitectura vol 12, 19. obtenido de

file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/Dialnet-

LosImaginariosColectivosYLasRepresentacionesSocial-4027734.pdf



Anexos

Anexo 1

Plan Parcial – integración y mejoramiento del sector

Anexo 2. *Panel final del proyecto* **Anexo 3.**

Maqueta urbano – arquitectónica **Anexo**

4.

Maqueta estructural

Anexo 5. *Renders del*

proyecto **Anexo 6.**

Plantas del proyecto

Anexo 7. *Fachadas*

del proyecto **Anexo 8.**

Secciones del proyecto

Anexo 9. *Detalles del*

proyecto **Anexo 10.**

Muestra de Encuestas Practicadas